

## P, TENT COOPERATION TREA

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
 in its capacity as elected Office

|   |   |
|---|---|
| Date of mailing (day/month/year)<br>14 March 2001 (14.03.01)          |   |
| International application No.<br>PCT/EP00/06291                       | Applicant's or agent's file reference<br>H 4051 PCT       |
| International filing date (day/month/year)<br>05 July 2000 (05.07.00) | Priority date (day/month/year)<br>14 July 1999 (14.07.99) |
| Applicant<br>SPEI, Brigitte et al                                     |   |

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
 23 January 2001 (23.01.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
 \_\_\_\_\_

2. The election ☒ was  
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| The International Bureau of WIPO<br>34, chemin des Colombettes<br>1211 Geneva 20, Switzerland | Authorized officer<br>Pascal Piriou |
| Facsimile No.: (41-22) 740.14.35  | Telephone No.: (41-22) 338.83.38    |

**Translation**

**PATENT COOPERATION TREATY**

**PCT**

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

(PCT Article 36 and Rule 70)

|  |   |  |
|--|---|--|
| Applicant's or agent's file reference<br><b>H 4051 PCT</b>   | <b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) |  |
| International application No.<br><b>PCT/EP00/06291</b>   | International filing date (day/month/year)<br><b>05 July 2000 (05.07.00)</b>  | Priority date (day/month/year)<br><b>14 July 1999 (14.07.99)</b> |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC<br><b>C09D 7/00, B05B 15/12</b> |   |  |
| Applicant<br><b>HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN</b>  |   |  |

|   |
|---|
| <p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>3</u> sheets.</p>   |
| <p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p> |

|   |  |
|---|--|
| Date of submission of the demand<br><b>23 January 2001 (23.01.01)</b> | Date of completion of this report<br><b>14 May 2001 (14.05.2001)</b> |
| Name and mailing address of the IPEA/EP                               | Authorized officer   |
| Facsimile No.   | Telephone No.  |

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/06291

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages \_\_\_\_\_ 1-10 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_ 1-12 \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ 19 January 2001 (19.01.2001)
- ☐ the drawings:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☒ the claims, Nos. \_\_\_\_\_ 13, 14 \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

|                               |        |      |     |
|-------------------------------|--------|------|-----|
| Novelty (N)                   | Claims | 1-12 | YES |
|                               | Claims |      | NO  |
| Inventive step (IS)           | Claims | 1-12 | YES |
|                               | Claims |      | NO  |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-12 | YES |
|                               | Claims |      | NO  |

**2. Citations and explanations**

The subject matter of amended Claims 1-12 does not go beyond the scope of the application as originally filed and therefore meets the requirements of PCT Article 34(2) (b) .

Owing to the amendment of the claims, the disclosures in the documents cited in the international search report are no longer regarded as prejudicial to novelty. The prior art documents do not render the claimed subject matter obvious, either individually or in combination. Industrial applicability is established.

Therefore, at the present time, the subject matter of Claims 1-12 meets the requirements of PCT Article 33(2) to (4) .

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 16 MAY 2001



WIPO PCT

|   |  |  |
|---|--|--|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts<br>H 4051 PCT - KK                                  | <b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416) |  |
| Internationales Aktenzeichen<br>PCT/EP00/06291  | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)<br>05/07/2000  | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)<br>14/07/1999 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK<br>C09D7/00 |  |  |
| Anmelder<br>HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN et al.                                  |  |  |

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

|  |   |
|--|---|
| Datum der Einreichung des Antrags<br><br>23/01/2001  | Datum der Fertigstellung dieses Berichts<br><br>14.05.2001  |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:<br><br> Europäisches Patentamt<br>D-80298 München<br>Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d<br>Fax: +49 89 2399 - 4465 | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Knutzen-Mies, K<br><br>Tel. Nr. +49 89 2399 8525  |

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-10                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-12                      eingegangen am                      23/01/2001    mit Schreiben vom    19/01/2001

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,                      Seiten:
- ☒ Ansprüche,                      Nr.:                      13,14
- ☐ Zeichnungen,                      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

|                                |                 |      |
|--------------------------------|-----------------|------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche   | 1-12 |
|                                | Nein: Ansprüche |      |
| Erfinderische Tätigkeit (ET)   | Ja: Ansprüche   | 1-12 |
|                                | Nein: Ansprüche |      |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (GA) | Ja: Ansprüche   | 1-12 |
|                                | Nein: Ansprüche |      |

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

**Zum Abschnitt V.:**

Der Gegenstand der geänderten Ansprüche 1 - 12 geht nicht über den Umfang der ursprünglich eingereichten Anmeldung hinaus und erfüllt daher die Erfordernisse von Artikel 34(2)(b) PCT.

Durch die Änderung der Ansprüche ist die Offenbarung der im internationalen Recherchenbericht genannten Entgegenhaltungen nicht mehr als neuheitsschädlich anzusehen. Der Stand der Technik legt den beanspruchten Gegenstand auch weder einzeln noch in Kombination nahe. Gewerbliche Anwendbarkeit ist gegeben.

Der Gegenstand der Ansprüche 1 - 12 erfüllt daher im Moment die Erfordernisse des Artikels 33(2) - (4) PCT.



## Ersatzblatt

11

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung des Umlaufwassers in Lackierkabinen, wobei die Lackpartikel durch Zugabe von Dispergatoren dispergiert werden, die ausgewählt sind aus
  - a) nichtionischen Tensiden ausgewählt aus Alkoxylaten von Fettsäuren oder Fettaminen mit 7 bis 36, vorzugsweise 10 bis 22 C-Atomen im Fettalkylrest und mit 5 bis 100, vorzugsweise 10 bis 80 Alkylenoxid-einheiten,
  - b) anionischen Tensiden, wobei in diesem Fall dem Umlaufwasser keine Polyasparaginsäure zusätzlich zugesetzt wird, deren Gesamtkonzentration zwischen 0,01 und 2,0 Gew.-% bezogen auf Umlaufwasser beträgt.
2. Verfahren zur Behandlung des Umlaufwassers in Lackierkabinen, wobei die Lackpartikel durch Zugabe von Dispergatoren dispergiert werden, die ausgewählt sind aus
  - a) Homo- und Copolymeren von Acrylsäure und/oder Methacrylsäure mit Molmassen im Bereich zwischen 2 500 und 500 000, vorzugsweise im Bereich von 15 000 bis 250 000,
  - b) nichtionischen Tensiden,
  - d) anorganischen oder nicht polymeren organischen Komplexbildnern und wobei man dem Umlaufwasser zusätzlich 0,2 bis 2 Gew.-%, bezogen auf das Umlaufwasser, Polyasparaginsäure zusetzt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispergatoren anionische Tenside sind, die ausgewählt sind aus Seifen, Alkylsulfaten, Alkylsulfonaten, Alkylbenzolsulfonaten, Alkylethersulfaten mit jeweils 7 bis 44, vorzugsweise 8 bis 22 C-Atomen in der Alkylgruppe, und aus sulfonierten Maleinsäureestern.

## Ersatzblatt

12

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lackpartikel durch eine Membranfiltration vom Umlaufwasser abgetrennt werden.
5. Verfahren zur Behandlung des Umlaufwassers in Lackierkabinen, wobei das Umlaufwasser eine Härte von mindestens 2° Deutscher Härte aufweist und wobei die Lackpartikel durch Zugabe von Dispergatoren in einer Konzentration zwischen 0,01 und 2,0 Gew.-% bezogen auf Umlaufwasser so dispergiert werden, daß sie eine mittels Laserbeugung ermittelbare mittlere Partikelgröße unterhalb von 20 µm aufweisen.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispergatoren ausgewählt sind aus
  - a) Homo- und Copolymeren auf Basis von Maleinsäure, Acrylsäure und/oder Methacrylsäure mit Molmassen im Bereich zwischen 2 500 und 500 000,
  - b) nichtionischen Tensiden,
  - d) anorganischen oder nicht polymeren organischen Komplexbildnern und Mischungen hiervon.
7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispergatoren nichtionische Tenside sind, ausgewählt aus Alkoxylaten von Fettsäuren, Fettalkoholen oder Fettaminen mit 7 bis 36, vorzugsweise 10 bis 22 C-Atomen im Fettalkylrest und mit 5 bis 100, vorzugsweise 10 bis 80 Alkylenoxideinheiten.
8. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispergatoren anorganische oder nicht polymere organische Komplexbildner sind, ausgewählt aus
  - i) organischen Carbonsäuren mit zwei bis zehn Heteroatomen, die an Metallionen koordinieren können, insbesondere aus Citronensäure, Weinsäure, Äpfelsäure, Gluconsäure, Nitrilotriessigsäure, Ethylendiamintetraessigsäure, Methylglycindiessigsäure,
  - ii) organischen Phosphonsäuren, insbesondere aus 1-Hydroxyethan-1,1-

## Ersatzblatt

13

diphosphonsäure, Aminotrimethylenphosphonsäure und  
Phosphonobutantricarbonsäure,

iii) oligomeren oder polymeren anorganischen Phosphaten, insbesondere Na-Triphosphat, Na-Pyrophosphat und Na-Hexametaphosphat.

9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß man Dispergatoren ausgewählt aus
- a) Homo- und Copolymeren von Acrylsäure und/oder Methacrylsäure mit Molmassen im Bereich zwischen 2 500 und 500 000, vorzugsweise im Bereich von 15 000 bis 250 000,
  - b) nichtionischen Tensiden,
  - d) anorganischen oder nicht polymeren organischen Komplexbildnern
- verwendet und dem Umlaufwasser zusätzlich 0,2 bis 2 Gew-%, bezogen auf das Umlaufwasser, Polyasparaginsäure zusetzt.
10. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispergatoren ausgewählt sind aus
- c) anionischen Tensiden
- und daß dem Umlaufwasser keine Polyasparaginsäure zugesetzt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die anionischen Tenside ausgewählt sind aus Seifen, Alkylsulfaten, Alkylsulfonaten Alkylbenzolsulfonaten, Alkylethersulfaten mit jeweils 7 bis 44, vorzugsweise 8 bis 22 C-Atomen in der Alkylgruppe, und aus sulfonierten Maleinsäureestern.
12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Lackpartikel durch eine Membranfiltration vom Umlaufwasser abgetrennt werden.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES PATENTWESSENS

## PCT

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

|  |   |   |
|--|---|---|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts<br><b>H 4051 PCT</b>   | <b>WEITERES VORGEHEN</b><br>siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5 |   |
| Internationales Aktenzeichen<br><b>PCT/EP 00/06291</b>         | Internationales Anmeldedatum<br>(Tag/Monat/Jahr)<br><b>05/07/2000</b>   | (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)<br><b>14/07/1999</b> |
| Anmelder<br><br><b>HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF AKTIEN</b> |   |   |

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde n \_\_\_\_\_ glich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38 \_\_\_\_\_ der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. \_\_\_\_\_

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 7 C09D7/00 B05B15/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 C09D B05B C02F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
 EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile        | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | EP 0 590 897 A (CALGON CORP.)<br>6. April 1994 (1994-04-06)<br>Zusammenfassung; Ansprüche 1,2<br>---      | 1,3                |
| X          | FR 2 223 438 A (AIR-INDUSTRIE)<br>25. Oktober 1974 (1974-10-25)<br>Ansprüche 1,2,5,7<br>---               | 1,2                |
| X          | EP 0 474 869 A (KURITA WATER INDUSTRIES)<br>18. März 1992 (1992-03-18)<br>Ansprüche 1,5-7<br>---          | 1,3                |
| X          | BE 715 025 A (SOCIETE CONTINENTALE PARKER)<br>30. September 1968 (1968-09-30)<br>Ansprüche 1,2,5,6<br>--- | 1                  |
|            | ---<br>-/-  |                    |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang I - - - Familie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Am des Abschlusses der internationalen Recherche

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

16. November 2000

22/11/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Girard, Y

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X          | US 5 198 143 A (NORTRU INC.)<br>30. März 1993 (1993-03-30)<br>Ansprüche 1,2<br>----                | 1                  |
| A          | WO 91 09666 A (UNICOLOR)<br>11. Juli 1991 (1991-07-11)<br>Zusammenfassung<br>----                  | 6, 14              |
| A          | EP 0 624 631 A (NIPPON PAINT CO)<br>17. November 1994 (1994-11-17)<br>Ansprüche 1,2<br>-----       | 6, 14              |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

EP 00/06291

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 590897                                 | A | 06-04-1994          | US 5302291 A               | 12-04-1994          |
|   |   |                     | US 5730881 A               | 24-03-1998          |
|   |   |                     | AU 4867693 A               | 14-04-1994          |
|   |   |                     | BR 9303939 A               | 05-07-1994          |
|   |   |                     | CA 2107244 A               | 31-03-1994          |
|   |   |                     | JP 2106453 C               | 06-11-1996          |
|   |   |                     | JP 6200195 A               | 19-07-1994          |
|   |   |                     | JP 8026255 B               | 13-03-1996          |
|   |   |                     | MX 9306054 A               | 31-03-1994          |
| FR 2223438                                | A | 25-10-1974          | AU 501469 B                | 21-06-1979          |
|   |   |                     | AU 6726874 A               | 02-10-1975          |
|   |   |                     | BE 812960 A                | 30-09-1974          |
|   |   |                     | CA 1030435 A               | 02-05-1978          |
|   |   |                     | DE 2415127 A               | 10-10-1974          |
|   |   |                     | GB 1470396 A               | 14-04-1977          |
|   |   |                     | IT 1005609 B               | 30-09-1976          |
|   |   |                     | JP 1150078 C               | 14-06-1983          |
|   |   |                     | JP 50002731 A              | 13-01-1975          |
|   |   |                     | JP 57040190 B              | 25-08-1982          |
|   |   |                     | SE 410975 B                | 19-11-1979          |
|   |   |                     | SE 7404113 A               | 16-12-1974          |
|   |   |                     | US 4090001 A               | 16-05-1978          |
| EP 474869                                 | A | 18-03-1992          | JP 1911203 C               | 09-03-1995          |
|   |   |                     | JP 3230071 A               | 23-10-1991          |
|   |   |                     | JP 6040991 B               | 01-06-1994          |
|   |   |                     | DE 69030766 D              | 26-06-1997          |
|   |   |                     | DE 69030766 T              | 28-08-1997          |
|   |   |                     | KR 151838 B                | 15-10-1998          |
|   |   |                     | US 5378389 A               | 03-01-1995          |
|   |   |                     | CA 2051675 A,C             | 17-08-1991          |
|   |   |                     | WO 9112311 A               | 22-08-1991          |
| BE 715025                                 | A | 30-09-1968          | DE 1642853 A               | 29-04-1971          |
|   |   |                     | FR 1513413 A               | 06-05-1968          |
|   |   |                     | SE 348483 B                | 04-09-1972          |
| US 5198143                                | A | 30-03-1993          | US 5200104 A               | 06-04-1993          |
|   |   |                     | MX 9301772 A               | 28-02-1994          |
|   |   |                     | US 5307496 A               | 14-03-1995          |
|   |   |                     | US 5464556 A               | 07-11-1995          |
|   |   |                     | CA 2082377 A,C             | 09-05-1993          |
| WO 9109666                                | A | 11-07-1991          | CH 680710 A                | 30-10-1992          |
|   |   |                     | AT 99188 T                 | 15-01-1994          |
|   |   |                     | CA 2050480 A,C             | 23-06-1991          |
|   |   |                     | DE 59004047 D              | 10-02-1994          |
|   |   |                     | DK 460122 T                | 25-04-1994          |
|   |   |                     | EP 0460122 A               | 11-12-1991          |
|   |   |                     | ES 2047942 T               | 01-03-1994          |
|   |   |                     | FI 906320 A                | 23-06-1991          |
|   |   |                     | JP 4504680 T               | 20-08-1992          |
|   |   |                     | JP 3062245 B               | 10-07-2000          |
|   |   |                     | NO 175194 B                | 06-06-1994          |
|   |   |                     | PT 96333 A                 | 30-09-1991          |
|   |   |                     | US 5292547 A               | 08-03-1994          |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

/EP 00/06291

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 624631                                 | A                   | 17-11-1994                 |                     |
|   |                     | JP 2880622 B               | 12-04-1999          |
|   |                     | JP 6320103 A               | 22-11-1994          |
|   |                     | AT 169658 T                | 15-08-1998          |
|   |                     | DE 69412343 D              | 17-09-1998          |
|   |                     | DE 69412343 T              | 22-04-1999          |
|   |                     | US 5492626 A               | 20-02-1996          |
| <hr/>                                     |                     |                            |                     |



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. Januar 2001 (25.01.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/05896 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C09D 7/00,  
B05B 15/12

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/06291

(22) Internationales Anmeldedatum:  
5. Juli 2000 (05.07.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
199 32 766.1 14. Juli 1999 (14.07.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF  
AKTIEN [DE/DE]; Henkelstr. 67, D-40589 Düsseldorf  
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SPEL, Brigitte  
[DE/DE]; Bahlenstr. 162, D-40589 Düsseldorf (DE).

GEKE, Jürgen [DE/DE]; Stoffeler Damm 108, D-40225  
Düsseldorf (DE). REHM, Hans-Jürgen [DE/DE];  
Haydnstr. 6, D-40724 Hilden (DE). WICHELHAUS,  
Winfried [DE/DE]; Stiftersr. 3, D-40822 Mettmann  
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AU, BG, BR, BY, CA,  
CN, CZ, HU, ID, IN, JP, KR, MX, NO, NZ, PL, RO, RU,  
SG, SI, SK, TR, UA, US, UZ, VN, YU, ZA.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).

**Veröffentlicht:**

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR TREATING CIRCULATING WATER IN PAINT BOOTHS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR BEHANDLUNG DES UMLAUFWASSERS IN LACKIERKABINEN

(57) Abstract: The invention relates to a method for the treatment of circulating water in paint booths, whereby the paint particles are dispersed by adding dispersants selected from the group consisting of: a) homopolymers and copolymers based on maleic acid, acrylic acid and/or methacrylic acid with a molar mass ranging between 2500 and 500 000; b) non-ionic surface active agents; c) anionic surface active agents, whereby no polyaspartic acid is additionally added to the circulating water in said case and d) inorganic or non-polymeric organic complexing agents and mixtures thereof, their total concentration ranging from 0.01 to 2.0 percent by weight in relation to the circulating water. According to said method for the treatment of circulating water in paint booths, the circulating water has a hardness of at least 2° measured in accordance with the German water hardness system. By adding dispersants in a concentration ranging between 0.001 and 2.0 percent by weight in relation to the circulating water, the paint particles are dispersed in such a way that they have a mean particle size of less than 20 µm determinable by laser diffraction.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Behandlung des Umlaufwassers in Lackierkabinen, wobei die Lackpartikel durch Zugabe von Dispergatoren dispergiert werden, die ausgewählt sind aus: a) Homo- und Copolymeren auf Basis von Maleinsäure, Acrylsäure und/oder Methacrylsäure mit Molmassen im Bereich zwischen 2500 und 500 000, b) nichtionischen Tensiden, c) anionischen Tensiden, wobei in diesem Fall dem Umlaufwasser keine Polyasparaginsäure zusätzlich zugesetzt wird, d) anorganischen oder nicht polymeren organischen komplexbildnern sowie Mischungen hiervon und deren Gesamtkonzentration zwischen 0,01 und 2,0 Gew.-% bezogen auf Umlaufwasser beträgt; Verfahren zur Behandlung des Umlaufwassers in Lackierkabinen, wobei das Umlaufwasser eine Härte von mindestens 2° Deutscher Härte aufweist und wobei die Lackpartikel durch Zugabe von Dispergatoren in einer Konzentration zwischen 0,01 und 2,0 Gew.-% bezogen auf Umlaufwasser so dispergiert werden, dass sie eine mittels Laserbeugung ermittelbare mittlere Partikelgröße unterhalb von 20 µm aufweisen.

WO 01/05896 A1

## "Verfahren zur Behandlung des Umlaufwassers in Lackierkabinen"

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung des Umlaufwassers in Lackierkabinen, insbesondere für Fahrzeuglackierungen. Dabei werden die aus der Abluft ausgewaschenen und in das Umlaufwasser eingetragenen Lackpartikel in feindispersierter Form in der Schwebe gehalten und kontinuierlich oder diskontinuierlich aus dem Umlaufwasser entfernt. Dies gelingt durch Zugabe geeigneter Additive zum Umlaufwasser, deren Konzentration im Umlaufwasser auf die relativ geringen Werte zwischen 0,01 und 0,5 Gew.-% bezogen auf das Umlaufwasser eingestellt wird.

In Lackierkabinen, in denen Wasser- oder Lösungsmittellacke auf die zu lackierenden Oberflächen aufgetragen werden, gelingt es nicht, die eingesetzte Lackmenge vollständig auf die vorgesehenen Oberflächen aufzubringen. Vielmehr vermischt sich ein beträchtlicher Anteil der Lackpartikel mit der die Lackierkabine durchströmenden Luft oder schlägt sich an den Wänden der Lackierkabine nieder. Aus dem Luftstrom werden die Lackpartikel, der sogenannte Lackoverspray, durch geeignete Waschvorrichtungen, beispielsweise durch Venturi-Wäscher mit Wasser ausgewaschen. Das mit Lack vermischte Wasser wird im Umlaufwasserbecken gesammelt und im Kreislauf geführt. Da die Lackpartikel im Umlaufwasser jedoch miteinander und mit Anlageteilen verkleben, werden sie nach herkömmlichen Verfahren durch Zusatz von Entklebungs- und Koagulierungsmitteln entklebt und koaguliert. Je nach Verfahrensführung sedimentieren die koagulierten Lackpartikel oder sie schwimmen auf dem Umlaufwasser auf. Der so entstehende Lackschlamm kann durch geeignete Räumlichkeiten vom Boden oder von der Oberfläche des Umlaufwasserbeckens abgeräumt werden. Dieses herkömmliche Verfahren erfordert den Einsatz von anorganischen oder organischen Entklebungs- und Koagulierungsmitteln, die man beispielsweise auswählen kann aus Schichtsilicaten, Wachsen und organischen Polymeren. Die Einsatzmenge dieser Produkte liegt in der Regel im Bereich von 10 bis 50 Gew.-% bezogen auf den

spritzfertigen Lackoverspray. Das Entkleben der Lackpartikel und Ausräumen des Lackschlammes gelingt jedoch in der Regel nicht vollständig, so daß sich Lackschlamm ablagert, der von Zeit zu Zeit mit hohem Arbeitsaufwand manuell entfernt werden muß. Hinzu kommt, daß beim Einsatz anorganischer Koagulierungsmittel eine zusätzliche Schlammmenge entsteht, die zu zusätzlichen Entsorgungskosten führt.

Daher besteht ein Bedarf nach verbesserten Verfahren zur Behandlung des Umlaufwassers in Lackierkabinen, bei denen mit einem reduzierten Chemikalieneinsatz gearbeitet werden kann, bei denen weniger Probleme durch klebende Lackpartikel auftreten und/oder bei denen weniger manueller Aufwand zur Reinigung und Pflege der Lackierkabinen anfällt und die Entsorgungskosten deutlich minimiert werden.

Gegenstand der Erfindung ist in einem ersten Aspekt ein Verfahren zur Behandlung des Umlaufwassers in Lackierkabinen, wobei die Lackpartikel durch Zugabe von Dispergatoren dispergiert werden, die ausgewählt sind aus

- a) Homo- und Copolymeren auf Basis von Maleinsäure, Acrylsäure und/oder Methacrylsäure mit Molmassen im Bereich zwischen 2 500 und 500 000,
  - b) nichtionischen Tensiden,
  - c) anionischen Tensiden, wobei in diesem Fall dem Umlaufwasser keine Polyasparaginsäure zusätzlich zugesetzt wird,
  - d) anorganischen oder nicht polymeren organischen Komplexbildnern sowie Mischungen hiervon
- und deren Gesamtkonzentration zwischen 0,01 und 2,0 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 0,02 und 0,5 Gew.-% bezogen auf Umlaufwasser beträgt.

Der Erfolg des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß die Lackpartikel im Umlaufwasser dispergiert bleiben und sich nicht als schwerentfernbarer Lackschlamm ablagern. Das Umlaufwasser kann also zusammen mit den darin dispergierten Lackpartikeln im Kreise geführt werden, ohne daß Anlagenteile verkleben.

Mit Homo- und Copolymeren auf Basis von Maleinsäure, Acrylsäure und/oder Methacrylsäure sind solche Polymere gemeint, bei denen zumindest ein Teil der Monomeren aus den genannten polymerisierbaren Carbonsäuren besteht. In die Polymere können andere polymerisierbare Monomere mit eingebaut sein. Beispielsweise werden Polymere eingesetzt, die ausschließlich Acrylsäure und/oder Methacrylsäure enthalten. Die Molmasse der Polymere wählt man vorzugsweise im Bereich von 15.000 bis 250.000, insbesondere im Bereich bis 50.000. Die Polymere können als solche oder in Salzform dem Umlaufwasser zugegeben werden. Je nach pH-Wert des Umlaufwassers stellt sich automatisch das Säure-Base-Gleichgewicht zwischen Säure- und Salzform ein.

Als Dispergatoren können im erfindungsgemäßen Verfahren auch nichtionische Tenside eingesetzt werden, die man vorzugsweise auswählt aus Alkoxylaten von Fettsäuren, Fettalkoholen oder Fettaminen mit 7 bis 36, vorzugsweise 10 bis 22 C-Atomen im Fettalkylrest und mit 5 bis 100, vorzugsweise 10 bis 80 Alkylenoxideinheiten. Dabei können diese Alkoxylate endgruppenverschlossen sein, also sogenannte Mischether darstellen. Beispielsweise kann als Endgruppe eine Butylgruppe vorliegen. Als Alkylenoxidgruppen kommen insbesondere Ethylenoxidgruppen oder Kombinationen von Ethylenoxidgruppen und Propylenoxidgruppen in Frage. Beispielsweise kann ein Alkoxylat eines C<sub>12/14</sub>-Fettalkoholgemischs mit im Mittel 5 Ethylenoxid- und 4 Propylenoxideinheiten im Molekül eingesetzt werden.

Weiterhin können als Dispergatoren anorganische oder nichtpolymere organische Komplexbildner eingesetzt werden. Diese sind vorzugsweise ausgewählt aus

- i) organischen Carbonsäuren mit zwei bis zehn Heteroatomen, die an Metallionen koordinieren können, insbesondere aus Citronensäure, Weinsäure, Äpfelsäure, Gluconsäure, Nitrilotriessigsäure, Ethylendiamintetraessigsäure, Methylglycindiessigsäure,
- ii) organischen Phosphonsäuren, insbesondere aus 1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonsäure, Aminotrimethylenphosphonsäure und Phosphonobutantricarbonsäure,

iii) oligomeren oder polymeren anorganischen Phosphaten, insbesondere Na-Triphosphat, Na-Pyrophosphat und Na-Hexametaphosphat.

Als Heteroatome der organischen Komplexbildner, die an Metallionen koordinieren können, kommen insbesondere Sauerstoffatome (Alkohole, Carboxylate) oder Stickstoffatome in Betracht.

Auch hierbei gilt jeweils, daß die Komplexbildner in Form der Säuren oder in Salzform eingesetzt werden können. Je nach pH-Wert des Umlaufwassers wird sich gemäß dem Säure-Base-Gleichgewicht eine Mischung aus Säure- und Salzform einstellen. Die organischen Komplexbildner sollen keine Polymeren darstellen und sich hierdurch von den polymeren Carbonsäuren der Gruppe a) unterscheiden, die ebenfalls komplexierende Eigenschaften haben. Die anorganischen Komplexbildner können jedoch durchaus polymer sein, wie beispielsweise Na-Pyrophosphat.

Dabei können auch Gemische von Vertretern der einzelnen aufgeführten Gruppen von Dispergatoren eingesetzt werden. Insbesondere geeignet sind Mischungen aus Polyacrylaten und Phosphonsäuren sowie Mischungen aus Niotensiden und Phosphonsäuren.

Bei der Verwendung von Dispergatoren ausgewählt aus den Gruppen a), b) und d) kann dem Umlaufwasser zusätzlich 0,2 bis 2 Gew.-%, bezogen auf das Umlaufwasser, Polyasparaginsäure zugesetzt werden. Die Verwendung von Polyasparaginsäure als solcher ist aus der nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung PCT/EP 99/00350 bekannt. Gemäß diesem Dokument kann die Polyasparaginsäure zusammen mit anionischen Tensiden eingesetzt werden. Anionische Tenside können im erfindungsgemäßen Verfahren jedoch auch ohne Mitverwendung von Polyasparaginsäure eingesetzt werden. Man wählt die als Dispergatoren einzusetzenden anionischen Tenside vorzugsweise aus aus Seifen, Alkylsulfaten, Alkylsulfonaten, Alkylbenzolsulfonaten, Alkylethersulfaten mit jeweils 7 bis 44, vorzugsweise 8 bis 22 C-Atomen in der Alkylgruppe, und aus sulfonierten Maleinsäureestern.

Den pH-Wert des Umlaufwassers stellt man im erfindungsgemäßen Verfahren vorzugsweise ein auf den Bereich zwischen etwa 5 und etwa 10,5. Dabei können pH-Werte im schwach alkalischen Bereich bevorzugt werden. Insbesondere bei Verwendung von Phosphonsäuren als Dispergatoren erhält man besonders vorteilhafte Ergebnisse, wenn der pH-Wert im Umlaufwasser zwischen etwa 8 und etwa 10 liegt. Bei diesen pH-Werten werden zur Protolyse befähigte Dispergatoren mehrheitlich in Salzform vorliegen, unabhängig davon, in welcher Form man sie in das Umlaufwasser einbringt. Je nach Einsatzform der Dispergatoren kann es erforderlich sein, zum Einstellen des bevorzugten pH-Wertbereiches zusätzlich pH-Korrektoren einzusetzen, beispielsweise Alkalimetallhydroxide.

Weiterhin kann es je nach eingesetztem Lacktyp empfehlenswert sein, dem Umlaufwasser zusätzlich Entschäumer zuzusetzen. Die Verwendung von Entschäumern ist auf dem betroffenen technischen Gebiet allgemein bekannt, da insbesondere bei dem Einsatz von Wasserlacken Schaumprobleme im Umlaufwasser auftreten können.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist besonders für Lackieranlagen geeignet, in denen das Umlaufwasser eine hohe Turbulenz aufweist. Durch Strömen des Umlaufwassers wird der dispergierende Effekt der erfindungsgemäß zu verwendenden Dispergatoren erhöht.

Bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Dispergatoren kann das Umlaufwasser für eine gewisse Zeit im Umlauf gefahren werden, ohne daß die eingetragenen Lackpartikel entfernt werden müssen. Bei längerem Betrieb der Anlage stellt sich jedoch mit der Zeit eine Konzentration von Lackpartikeln im Umlaufwasser ein, die nicht weiter überschritten werden sollte, um Störungen auszuschließen. In welchem Bereich diese Grenzkonzentration liegt, hängt von der konkreten Ausführungsform der jeweiligen Anlage ab. Daher sieht man im erfindungsgemäßen Verfahren vorzugsweise vor, kontinuierlich oder diskontinuierlich einen Anteil der Lackpartikel aus dem Umlaufwasser zu entfernen. Vorzugsweise geht man hierbei so vor, daß man einen Teil der

## 6

Lackpartikel durch eine Membranfiltration, vorzugsweise eine Ultrafiltration, vom Umlaufwasser abtrennt. Dabei wird das Permeat der Membranfiltration in das Umlaufwasser zurückgeführt und das Retentat entsorgt. Hierfür kann kontinuierlich oder diskontinuierlich ein Teil des Umlaufwassers über einen By-pass über die Membran gefahren werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren funktioniert dann besonders zuverlässig, wenn durch Zusatz der Dispergatoren zum Umlaufwasser in einer Konzentration zwischen 0,01 und 2,0 Gew.-%, bezogen auf das Umlaufwasser, sichergestellt werden kann, daß die Lackpartikel im Umlaufwasser eine mittels Laserbeugung ermittelbare mittlere Partikelgröße unterhalb von etwa 20 µm aufweisen. Um dies zu erreichen, ist bei Umlaufwasser einer Härte von mindestens 2 °dH (entspricht 0,714 mval/l Erdalkalimetallionen) ein Zusatz geeigneter Dispergatoren erforderlich.

Demnach betrifft die Erfindung in einem verallgemeinerten Aspekt ein Verfahren zur Behandlung des Umlaufwassers in Lackierkabinen, wobei das Umlaufwasser eine Härte von mindestens 2° Deutscher Härte aufweist und wobei die Lackpartikel durch Zugabe von Dispergatoren in einer Konzentration zwischen 0,01 und 2,0 Gew.-% bezogen auf Umlaufwasser so dispergiert werden, daß sie eine mittels Laserbeugung ermittelbare mittlere Partikelgröße unterhalb von 20 µm aufweisen.

Die Laserbeugung ist ein Beispiel für eine Meßmethode von Partikelgrößen im Mikrometerbereich, wobei die durch die Teilchen bewirkte Lichtstreuung gemessen wird. Beispielsweise kann hierfür ein Partikelgrößenmeßgerät der Firma Sympatec verwendet werden. Die mittlere Partikelgröße ist als diejenige Partikelgröße definiert, die sich einstellt, wenn man die Partikel durch eine schwache Bewegung der Suspension, beispielsweise durch Rühren in Schwebelage hält. Ultraschall, der die Partikel mechanisch zerstört, wird hierbei nicht eingesetzt.

Für die Dispergatoren, die unter diesem verallgemeinerten Aspekt der Erfindung eingesetzt werden können, gelten die vorstehenden Ausführungen. Dies trifft auch für die vorstehend beschriebene bevorzugte Verfahrensweise zu.

Die vorliegende Erfindung ist in den beiden durch die unabhängigen Ansprüche ausgedrückten Ausführungsformen geeignet, Wasser- und/oder Lösungsmittel-basierte Lacke zu dispergieren.

#### Ausführungsbeispiele

Für die Versuche wurde der Wasser-basierte Metallic-Lack Aqua Pearl Base, Sienarot II, der Firma Herberts verwendet. Es wurde jeweils eine solche Menge Testlack in Wasser eingetragen, daß der Lack-Festkörpergehalt bezogen auf die Wassermenge 0,5 Gew.-% betrug. Als Wasser wurde das Leitungswasser des Standorts Düsseldorf-Benrath verwendet, das eine Härte von 18 °dH (entsprechend 6,426 mval/l Erdalkalimetallionen) aufweist.

In einer ersten Versuchsreihe wurde mit dem auf Laser-Beugung basierenden Partikelgrößen-Meßgerät der Firma Sympatec die mittlere Partikelgröße (definiert als 50.-%-Wert) gemessen, die sich bei schwachem Rühren unter Verwendung der verschiedenen Dispergatoren einstellte. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 enthalten.



Tabelle 1: Mittlere Partikelgröße (50-%-Wert)

| Beisp.  | Dispergator / Menge bezüglich Wasser                                     | 50-%-Wert (µm) |
|---------|--|----------------|
| Vergl.1 | ohne   | 255            |
| Beisp.1 | Kokosamin x 12 EO <sup>1)</sup> , 0,25 %                                 | 11,8           |
| Beisp.2 | Kokosamin x 12 EO <sup>1)</sup> , 0,25 %<br>+ Polyasparaginsäure, 0,76 % | 11,3           |

<sup>1)</sup> EO = Ethylenoxid

Bei der obigen Versuchsreihe zeigte sich, daß die Partikelgröße mit der Stabilität der Lacksuspension korreliert: Bei einer Partikelgröße unterhalb von etwa 20 µm ist auch 30 Minuten nach Herstellung der Dispersion noch keine Sedimentation oder Flotation zu beobachten. An der Glaswand des Prüfgefäßes setzt sich kein Lack ab. Daher wurden weitere Dispergatoren nur noch darauf hin überprüft, ob sie dieses Verhalten zeigen. Beispiele sind in Tabelle 2 enthalten.

Tabelle 2: Dispergierfähigkeit: Dispersionsstabilität nach 30 Minuten

| Beisp. Nr. | Dispergator<br>Menge (Gew.-% bezgl. Wasser)                    | Dispersion<br>stabil? | Lack an<br>Gefäßwand? |
|------------|--|-----------------------|-----------------------|
| Vergl. 2   | ohne   | nein<br>(Flotation)   | ja                    |
| Vergl. 3   | Polyasparaginsäure, 0,76 %                                     | nein<br>(Flotation)   | nein                  |
| Beisp. 3   | modifizierte Polyacrylsäure<br>Molmasse 4000, 0,23 %           | ja                    | nein                  |
| Beisp. 4   | Kokosamin x 12 EO  | ja                    | nein                  |
| Beisp. 5   | Sulfobernsteinsäurebis-2-ethylhexyl-<br>ester, Na-Salz, 0,38 % | ja                    | nein                  |
| Beisp. 6   | Na-Oleat, 0,5 %  | ja                    | nein                  |

In einer weiteren Versuchsreihe wurde das Sedimentvolumen quantitativ bestimmt. Hierzu wurde das Dispergiermittel in einen Liter Wasser gegeben und 10 Minuten bei 300 U/Minute gerührt. Anschließend wurde der vorstehend beschriebene Testlack in einer solchen Menge zugegeben, daß der Lack-Feststoffgehalt 0,5 Gew.-% bezogen auf das Wasser betrug. Wiederum wurde für 10 Minuten bei 300 U/Minute gerührt. Anschließend wurde die Dispersion in einen Meßtrichter (Imhoff-Trichter) umgefüllt und das Sedimentvolumen in ml nach einer Standzeit von 10 Minuten gemessen. Eine gute Dispergierung zeigt sich darin, daß keinerlei Sediment auftritt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 enthalten.

Tabelle 3: Sedimentvolumen

| Beisp. Nr. | Dispergator<br>Menge (Gew.-% bezgl. Wasser)                  | Sediment-<br>volumen (ml) |
|------------|--|---------------------------|
| Vergl. 4   | ohne   | 100                       |
| Vergl. 5   | Polyasparaginsäure, 0,2 %                                    | 2,5                       |
| Beisp. 7   | Polyacrylat (Molmasse 10.000), 0,18 %                        | 0                         |
| Beisp. 8   | Maleinsäure-Olefin-Copolymer (Molmasse 12.000),<br>0,13 %    | 0                         |
| Beisp. 9   | Polyacrylat (Molmasse 30.000), 0,2 %                         | 0                         |
| Beisp. 10  | Maleinsäure-Acrylsäure-Copolymer<br>(Molmasse 70.000), 0,2 % | 0                         |
| Beisp. 11  | Kokosamin x 12 EO, 0,1 %                                     | 0                         |
| Beisp. 12  | Na-Tripolyphosphat, 0,5 %                                    | 0                         |
| Beisp. 13  | Na-Pyrophosphat, 0,5 %                                       | 0                         |
| Beisp. 14  | Na-Hexametaphosphat, 0,5 %                                   | 0                         |
| Beisp. 15  | Citronensäure, 0,5 %   | 0                         |
| Beisp. 16  | 1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonsäure, 0,3 %                    | 0                         |
| Beisp. 17  | Aminotrimethylenphosphonsäure, 0,25 %                        | 0                         |
| Beisp. 18  | Phosphonobutantricarbonsäure, 0,25 %                         | 0                         |
| Beisp. 19  | Nitrilotriessigsäure, 0,2 %                                  | 0                         |
| Beisp. 20  | C <sub>16/18</sub> -Fettalkohol x 25 EO, 0,5 %               | 0                         |
| Beisp. 21  | C <sub>16/18</sub> -Fettalkohol x 80 EO, 0,5 %               | 0                         |
| Beisp. 22  | Cocosamin x 15 EO, 0,5 %                                     | 0                         |
| Beisp. 23  | C <sub>12/14</sub> -Fettalkoholsulfat, 0,18 %                | 0                         |
| Beisp. 24  | ringgeöffnetes Sojapolyol x 10 EO, 0,5 %                     | 0                         |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung des Umlaufwassers in Lackierkabinen, wobei die Lackpartikel durch Zugabe von Dispergatoren dispergiert werden, die ausgewählt sind aus
  - a) Homo- und Copolymeren auf Basis von Maleinsäure, Acrylsäure und/oder Methacrylsäure mit Molmassen im Bereich zwischen 2 500 und 500 000,
  - b) nichtionischen Tensiden,
  - c) anionischen Tensiden, wobei in diesem Fall dem Umlaufwasser keine Polyasparaginsäure zusätzlich zugesetzt wird,
  - d) anorganischen oder nicht polymeren organischen Komplexbildnern sowie Mischungen hiervon und deren Gesamtkonzentration zwischen 0,01 und 2,0 Gew.-% bezogen auf Umlaufwasser beträgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispergatoren nichtionische Tenside sind, ausgewählt aus Alkoxylaten von Fettsäuren, Fettalkoholen oder Fettaminen mit 7 bis 36, vorzugsweise 10 bis 22 C-Atomen im Fettalkylrest und mit 5 bis 100, vorzugsweise 10 bis 80 Alkylenoxid-einheiten.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispergatoren anorganische oder nicht polymere organische Komplexbildner sind, ausgewählt aus
  - i) organischen Carbonsäuren mit zwei bis zehn Heteroatomen, die an Metallionen koordinieren können, insbesondere aus Citronensäure, Weinsäure, Äpfelsäure, Gluconsäure, Nitrilotriessigsäure, Ethylendiamintetraessigsäure, Methylglycindiessigsäure,
  - ii) organischen Phosphonsäuren, insbesondere aus 1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonsäure, Aminotrimethylenphosphonsäure und Phosphonobutantricarbonsäure,
  - iii) oligomeren oder polymeren anorganischen Phosphaten, insbesondere Na-

Triphosphat, Na-Pyrophosphat und Na-Hexametaphosphat.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man Dispergatoren ausgewählt aus
  - a) Homo- und Copolymeren von Acrylsäure und/oder Methacrylsäure mit Molmassen im Bereich zwischen 2 500 und 500 000, vorzugsweise im Bereich von 15 000 bis 250 000,
  - b) nichtionischen Tensiden,
  - d) anorganischen oder nicht polymeren organischen Komplexbildnernverwendet und dem Umlaufwasser zusätzlich 0,2 bis 2 Gew.-%, bezogen auf das Umlaufwasser, Polyasparaginsäure zusetzt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispergatoren anionische Tenside sind, die ausgewählt sind aus Seifen, Alkylsulfaten, Alkylsulfonaten, Alkylbenzolsulfonaten, Alkylethersulfaten mit jeweils 7 bis 44, vorzugsweise 8 bis 22 C-Atomen in der Alkylgruppe, und aus sulfonierten Maleinsäureestern.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lackpartikel durch eine Membranfiltration vom Umlaufwasser abgetrennt werden.
7. Verfahren zur Behandlung des Umlaufwassers in Lackierkabinen, wobei das Umlaufwasser eine Härte von mindestens 2° Deutscher Härte aufweist und wobei die Lackpartikel durch Zugabe von Dispergatoren in einer Konzentration zwischen 0,01 und 2,0 Gew.-% bezogen auf Umlaufwasser so dispergiert werden, daß sie eine mittels Laserbeugung ermittelbare mittlere Partikelgröße unterhalb von 20 µm aufweisen.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispergatoren ausgewählt sind aus
  - a) Homo- und Copolymeren auf Basis von Maleinsäure, Acrylsäure und/oder Methacrylsäure mit Molmassen im Bereich zwischen 2 500 und 500 000,

- b) nichtionischen Tensiden,
  - d) anorganischen oder nicht polymeren organischen Komplexbildnern und Mischungen hiervon.
9. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispergatoren nichtionische Tenside sind, ausgewählt aus Alkoxylaten von Fettsäuren, Fettalkoholen oder Fettaminen mit 7 bis 36, vorzugsweise 10 bis 22 C-Atomen im Fettalkylrest und mit 5 bis 100, vorzugsweise 10 bis 80 Alkylenoxideinheiten.
10. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispergatoren anorganische oder nicht polymere organische Komplexbildner sind, ausgewählt aus
- i) organischen Carbonsäuren mit zwei bis zehn Heteroatomen, die an Metallionen koordinieren können, insbesondere aus Citronensäure, Weinsäure, Äpfelsäure, Gluconsäure, Nitrilotriessigsäure, Ethylendiamintetraessigsäure, Methylglycindiessigsäure,
  - ii) organischen Phosphonsäuren, insbesondere aus 1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonsäure, Aminotrimethylenphosphonsäure und Phosphonobutantricarbonsäure,
  - iii) oligomeren oder polymeren anorganischen Phosphaten, insbesondere Na-Triphosphat, Na-Pyrophosphat und Na-Hexametaphosphat.
11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß man Dispergatoren ausgewählt aus
- a) Homo- und Copolymeren von Acrylsäure und/oder Methacrylsäure mit Molmassen im Bereich zwischen 2 500 und 500 000, vorzugsweise im Bereich von 15 000 bis 250 000,
  - b) nichtionischen Tensiden,
  - d) anorganischen oder nicht polymeren organischen Komplexbildnern verwendet und dem Umlaufwasser zusätzlich 0,2 bis 2 Gew.-%, bezogen auf das Umlaufwasser, Polyasparaginsäure zusetzt.

12. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dispergatoren ausgewählt sind aus
- c) anionischen Tensiden
- und daß dem Umlaufwasser keine Polyasparaginsäure zugesetzt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die anionischen Tenside ausgewählt sind aus Seifen, Alkylsulfaten, Alkylsulfonaten Alkylbenzolsulfonaten, Alkylethersulfaten mit jeweils 7 bis 44, vorzugsweise 8 bis 22 C-Atomen in der Alkylgruppe, und aus sulfonierten Maleinsäureestern.
14. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Lackpartikel durch eine Membranfiltration vom Umlaufwasser abgetrennt werden.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. I Application No  
PCT/EP 00/06291

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 C09D7/00 B05B15/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C09D B05B C02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages             | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X          | EP 0 590 897 A (CALGON CORP.)<br>6 April 1994 (1994-04-06)<br>abstract; claims 1,2             | 1,3                   |
| X          | FR 2 223 438 A (AIR-INDUSTRIE)<br>25 October 1974 (1974-10-25)<br>claims 1,2,5,7               | 1,2                   |
| X          | EP 0 474 869 A (KURITA WATER INDUSTRIES)<br>18 March 1992 (1992-03-18)<br>claims 1,5-7         | 1,3                   |
| X          | BE 715 025 A (SOCIETE CONTINENTALE PARKER)<br>30 September 1968 (1968-09-30)<br>claims 1,2,5,6 | 1                     |
|            | -/-  |                       |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 November 2000

Date of mailing of the international search report

22/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Girard, Y



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

JP/EP 00/06291

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X          | US 5 198 143 A (NORTRU INC.)<br>30 March 1993 (1993-03-30)<br>claims 1,2           | 1                     |
| A          | WO 91 09666 A (UNICOLOR)<br>11 July 1991 (1991-07-11)<br>abstract                  | 6,14                  |
| A          | EP 0 624 631 A (NIPPON PAINT CO)<br>17 November 1994 (1994-11-17)<br>claims 1,2    | 6,14                  |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inform: in patent family members

Int: Application No

PCT/JP 00/06291

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 590897                                 | A | 06-04-1994          | US 5302291 A               | 12-04-1994          |
|   |   |                     | US 5730881 A               | 24-03-1998          |
|   |   |                     | AU 4867693 A               | 14-04-1994          |
|   |   |                     | BR 9303939 A               | 05-07-1994          |
|   |   |                     | CA 2107244 A               | 31-03-1994          |
|   |   |                     | JP 2106453 C               | 06-11-1996          |
|   |   |                     | JP 6200195 A               | 19-07-1994          |
|   |   |                     | JP 8026255 B               | 13-03-1996          |
|   |   |                     | MX 9306054 A               | 31-03-1994          |
| FR 2223438                                | A | 25-10-1974          | AU 501469 B                | 21-06-1979          |
|   |   |                     | AU 6726874 A               | 02-10-1975          |
|   |   |                     | BE 812960 A                | 30-09-1974          |
|   |   |                     | CA 1030435 A               | 02-05-1978          |
|   |   |                     | DE 2415127 A               | 10-10-1974          |
|   |   |                     | GB 1470396 A               | 14-04-1977          |
|   |   |                     | IT 1005609 B               | 30-09-1976          |
|   |   |                     | JP 1150078 C               | 14-06-1983          |
|   |   |                     | JP 50002731 A              | 13-01-1975          |
|   |   |                     | JP 57040190 B              | 25-08-1982          |
|   |   |                     | SE 410975 B                | 19-11-1979          |
|   |   |                     | SE 7404113 A               | 16-12-1974          |
|   |   |                     | US 4090001 A               | 16-05-1978          |
| EP 474869                                 | A | 18-03-1992          | JP 1910203 C               | 09-03-1995          |
|   |   |                     | JP 3238071 A               | 23-10-1991          |
|   |   |                     | JP 6040991 B               | 01-06-1994          |
|   |   |                     | DE 69030766 D              | 26-06-1997          |
|   |   |                     | DE 69030766 T              | 28-08-1997          |
|   |   |                     | KR 151838 B                | 15-10-1998          |
|   |   |                     | US 5378389 A               | 03-01-1995          |
|   |   |                     | CA 2051675 A,C             | 17-08-1991          |
|   |   |                     | WO 9112311 A               | 22-08-1991          |
| BE 715025                                 | A | 30-09-1968          | DE 1642853 A               | 29-04-1971          |
|   |   |                     | FR 1513413 A               | 06-05-1968          |
|   |   |                     | SE 348483 B                | 04-09-1972          |
| US 5198143                                | A | 30-03-1993          | US 5200104 A               | 06-04-1993          |
|   |   |                     | MX 9301772 A               | 28-02-1994          |
|   |   |                     | US 5397496 A               | 14-03-1995          |
|   |   |                     | US 5464556 A               | 07-11-1995          |
|   |   |                     | CA 2082377 A,C             | 09-05-1993          |
| WO 9109666                                | A | 11-07-1991          | CH 680710 A                | 30-10-1992          |
|   |   |                     | AT 99188 T                 | 15-01-1994          |
|   |   |                     | CA 2050480 A,C             | 23-06-1991          |
|   |   |                     | DE 59004047 D              | 10-02-1994          |
|   |   |                     | DK 460122 T                | 25-04-1994          |
|   |   |                     | EP 0460122 A               | 11-12-1991          |
|   |   |                     | ES 2047942 T               | 01-03-1994          |
|   |   |                     | FI 906320 A                | 23-06-1991          |
|   |   |                     | JP 4504680 T               | 20-08-1992          |
|   |   |                     | JP 3062245 B               | 10-07-2000          |
|   |   |                     | NO 175194 B                | 06-06-1994          |
|   |   |                     | PT 96333 A                 | 30-09-1991          |
|   |   |                     | US 5292547 A               | 08-03-1994          |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In relation on patent family members

International Application No

CT/EP 00/06291

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 624631 A                               | 17-11-1994          | JP 2880622 B               | 12-04-1999          |
|   |                     | JP 6320103 A               | 22-11-1994          |
|   |                     | AT 169658 T                | 15-08-1998          |
|   |                     | DE 69412343 D              | 17-09-1998          |
|   |                     | DE 69412343 T              | 22-04-1999          |
|   |                     | US 5492626 A               | 20-02-1996          |



# INTERNATIONALE<sup>®</sup> RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

EP/EP 00/06291

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |  |                    |
|--|--|--------------------|
| Kategorie*   | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| X  | US 5 198 143 A (NORTRU INC.)<br>30. März 1993 (1993-03-30)<br>Ansprüche 1,2                        | 1                  |
| A  | WO 91 09666 A (UNICOLOR)<br>11. Juli 1991 (1991-07-11)<br>Zusammenfassung                          | 6,14               |
| A  | EP 0 624 631 A (NIPPON PAINT CO)<br>17. November 1994 (1994-11-17)<br>Ansprüche 1,2                | 6,14               |

# INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die den Patentfamilie gehören

Inte se Aktenzeichen  
PC1, 00/06291

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 590897 A  | 06-04-1994                    | US 5302291 A                      | 12-04-1994                    |
|  |                               | US 5730881 A                      | 24-03-1998                    |
|  |                               | AU 4867693 A                      | 14-04-1994                    |
|  |                               | BR 9303939 A                      | 05-07-1994                    |
|  |                               | CA 2107244 A                      | 31-03-1994                    |
|  |                               | JP 2106453 C                      | 06-11-1996                    |
|  |                               | JP 6200195 A                      | 19-07-1994                    |
|  |                               | JP 8026255 B                      | 13-03-1996                    |
|  |                               | MX 9306054 A                      | 31-03-1994                    |
| FR 2223438 A                                       | 25-10-1974                    | AU 501469 B                       | 21-06-1979                    |
|  |                               | AU 6726874 A                      | 02-10-1975                    |
|  |                               | BE 812960 A                       | 30-09-1974                    |
|  |                               | CA 1030435 A                      | 02-05-1978                    |
|  |                               | DE 2415127 A                      | 10-10-1974                    |
|  |                               | GB 1470396 A                      | 14-04-1977                    |
|  |                               | IT 1005609 B                      | 30-09-1976                    |
|  |                               | JP 1150078 C                      | 14-06-1983                    |
|  |                               | JP 50002731 A                     | 13-01-1975                    |
|  |                               | JP 57040190 B                     | 25-08-1982                    |
|  |                               | SE 410975 B                       | 19-11-1979                    |
|  |                               | SE 7404113 A                      | 16-12-1974                    |
|  |                               | US 4090001 A                      | 16-05-1978                    |
| EP 474869 A  | 18-03-1992                    | JP 1910203 C                      | 09-03-1995                    |
|  |                               | JP 3238071 A                      | 23-10-1991                    |
|  |                               | JP 6040991 B                      | 01-06-1994                    |
|  |                               | DE 69030766 D                     | 26-06-1997                    |
|  |                               | DE 69030766 T                     | 28-08-1997                    |
|  |                               | KR 151838 B                       | 15-10-1998                    |
|  |                               | US 5378389 A                      | 03-01-1995                    |
|  |                               | CA 2051675 A,C                    | 17-08-1991                    |
|  |                               | WO 9112311 A                      | 22-08-1991                    |
| BE 715025 A  | 30-09-1968                    | DE 1642853 A                      | 29-04-1971                    |
|  |                               | FR 1513413 A                      | 06-05-1968                    |
|  |                               | SE 348483 B                       | 04-09-1972                    |
| US 5198143 A                                       | 30-03-1993                    | US 5200104 A                      | 06-04-1993                    |
|  |                               | MX 9301772 A                      | 28-02-1994                    |
|  |                               | US 5397496 A                      | 14-03-1995                    |
|  |                               | US 5464556 A                      | 07-11-1995                    |
|  |                               | CA 2082377 A,C                    | 09-05-1993                    |
| WO 9109666 A                                       | 11-07-1991                    | CH 680710 A                       | 30-10-1992                    |
|  |                               | AT 99188 T                        | 15-01-1994                    |
|  |                               | CA 2050480 A,C                    | 23-06-1991                    |
|  |                               | DE 59004047 D                     | 10-02-1994                    |
|  |                               | DK 460122 T                       | 25-04-1994                    |
|  |                               | EP 0460122 A                      | 11-12-1991                    |
|  |                               | ES 2047942 T                      | 01-03-1994                    |
|  |                               | FI 906320 A                       | 23-06-1991                    |
|  |                               | JP 4504680 T                      | 20-08-1992                    |
|  |                               | JP 3062245 B                      | 10-07-2000                    |
|  |                               | NO 175194 B                       | 06-06-1994                    |
|  |                               | PT 96333 A                        | 30-09-1991                    |
|  |                               | US 5292547 A                      | 08-03-1994                    |

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen:

zu welchen Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

EP/EP 00/06291

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 624631 A  | 17-11-1994                    | JP 2880622 B                      | 12-04-1999                    |
|  |                               | JP 6320103 A                      | 22-11-1994                    |
|  |                               | AT 169658 T                       | 15-08-1998                    |
|  |                               | DE 69412343 D                     | 17-09-1998                    |
|  |                               | DE 69412343 T                     | 22-04-1999                    |
|  |                               | US 5492626 A                      | 20-02-1996                    |